

ITV0020 – Süsteemprogrammeerimine keeles C

Eksami näidis

1. Kirjelda kuidas töötavad C keeles tõeväärtused (*boolean*) (5 punkti)
2. Millisel puhul kasutatakse muutuja puhul võtmesõna register. (5 punkti)
3. Kirjuta funktsioon `char * charAt(char * str, char c);`
Funktsioon tagastab pointeri esimesele charile c stringis str või NULL, kui chari c stringis str ei ole. (10 punkti)
4. Mis väärtuse omandab `int x` pärast järgmist tehet:
`x = 1 & ~ 0 > 0 ^ 1 ? 1 << 2 : 1 >> 2;`
Too välja (näiteks sulgude lisamisega) ka tehete järjekord. (10 punkti)
5. Mida tagastavad funktsioonid `fopen()` ja `open()`? (10 punkti)
6. Realiseeri andmetüüp `Stringchain`, mis hoiab stringi ja viidet järgmisele stringile. Kirjuta selle andmetüübi jaoks funktsioonid:
`Stringchain * Stringchain_create(const char * str); /* create new */`
`void Stringchain_destroy(Stringchain * strc); /* destroy full chain */`
`void Stringchain_add(Stringchain * strc, const char * str); /* add new string to chain end */`
`char * Stringchain_print(Stringchain * strc); /* print full chain */`
`Stringchain * Stringchain_normalize(Stringchain * strc); /* collapse chain into one stringchain object, return a pointer to the data */`
Veaolukordades võib programmist väljuda. (20 punkti)
7. Kirjuta välja alltoodud programmi väljund. Grupeeri eraldiseisvate protsesside ja lõimede väljund. (20 punkti)

```
#include <stdio.h>
#include <unistd.h>
#include <setjmp.h>
#include <stdlib.h>
#include <sys/types.h>
#include <sys/wait.h>

#define b(foo) ((foo)+ 1)

char x = 'a', y = 'b';
pid_t a;
char * st = "---\n";

int foo(int y)
{
    static int x = 10;
    x += y;
    printf("f:%d\n", x);
    return x;
}

void bar(unsigned char c)
{
    static char* y = NULL;
    if(!y) y = st;
    putchar(c); putchar(*y++);
    if(!*y) y -= 4;
}

int main(void)
{
    bar(x); bar(y);
    for (x = 0; x < 4; x++) {
        char y;
        bar(y = 'c'+x++);
    }

    if( ! ( a = fork() ) ) {
        bar(x = y);
        y = 5;
        printf("foo\n");
        foo(y);
        exit(0);
    } else {
        jmp_buf buf;
        char x;
        waitpid(a, NULL, 0);
        printf("bar\n");
        if( !setjmp(buf) ) {
            bar(x = y++);
            foo(b(3));
            bar(y);
            longjmp(buf, 1);
        }
    }

    foo(x);
    bar(y);
    exit(0);
}
```